nr ind. 367141

NOWY ELEKTRONIK

7/91

miesięcznik elektroników cena 4000 zł

Spis treści

Jak zamieścić ogłoszenie w "NE"

Aby zamieścić ogłoszenie w "NOWYM ELEKTRONIKU" należy przesłać treść ogłoszenia do redakcji na adres: P.W. "ARTCOM". Redakcja "NOWEGO ELEKTRONIKA", 82-300 Elbląg, skr. poczt. 100. Po otrzymaniu treści ogłoszenia redakcja prześle rachunek do zleceniodawcy ogłoszenia.

CENY

- 1 cm^2 ogłoszenia 5.000zł (najmniejsze ogłoszenie 18 cm^2)
- ogłoszenia drobne do 40 słów od osób prywatnych 1.000zł za słowo
- ogłoszenia drobne powyżej 40 słów i ogłoszenia od firm 3.000zł za słowo

Za treść ogłoszeń redakcja nie ponosi żadnej odpowiedzialności.

Warunki prenumeraty

1. Przyjęcie - wyłącznie na podstawie dokonanej wpłaty na blankietach bankowych.
2. Dane na blankiecie - dokładny adres zamawiającego, liczba zamawianych egzemplarzy i okres prenumeraty
3. Termin przyjmowania prenumerat:
- do 10 września na IV kwartał 1991r.
4. Wpłaty - zgodnie z podanymi cenami. Wpłat należy dokonywać w PKO, w placówkach pocztowych lub bankach na konto: Przedsiębiorstwo Wielobranżowe "ARTCOM", 82-300 Elbląg, ul. Malborska 88/74 - B.P. PKO Elbląg, nr konta 17516-38276-136
5. Cena prenumeraty:
- za kwartał IV 24.000zł

W przypadku wzrostu ceny w okresie objętym prenumeratą, prenumeratorzy są zobowiązani do dopłaty różnicy w cenie.
6. Inne informacje - Redakcja "NOWEGO ELEKTRONIKA", Elbląg, tel. (0-50) 284.44

ADRES REDAKCJI - P.W. "ARTCOM" Redakcja "NOWEGO ELEKTRONIKA" skr. poczt. 100, 82-300 Elbląg, tel. (0-50) 284.44.
Redaktor naczelny - J.Ryszard Świątkowski
Redakcja zastrzega sobie prawo skracania i korekty nadesłanych artykułów.
Wydawca - P.W. "ARTCOM" 82-300 Elbląg, skr. poczt. 100, tel. (0-50)284.44.
Skład i druk - Grudziądzkie Zakłady Graficzne im. W.Kulerskiego, pl. Wolności 5 - Nakład 50.000 egz.

mgr inż. Robert Krzysztofek

Budowa wielocyfrowych wyświetlaczy LED przy użyciu scalonych sterowników/driverów CMOS: MM74C911, MM74C912, MM74C917 [1] cz. 1

Są to produkty firmy National Semiconductor wykonane w standardowej technologii CMOS (bramka metalowa). Sterują multipleksowo cyframi 8-segmentowych (7 segmentów cyfry i punkt dziesiętny) wskaźników LED. Są szczególnie przystosowane do łatwego sprzęgania z mikroprocesorami jako małe 4- lub 6-bajtowe obszary WOM (Write Only Memory). MM74C911 jest układem najprostszym. Posiada osiem wejść danych, co pozwala bezpośrednio sterować każdy segment wskaźnika LED. MM74C912/917 mają pięć wejść danych, które akceptują dane zarówno w kodzie BCD — 74C912 jak i w kodzie heksadecymalnym — 74C917 (ściślej mówiąc należałoby ten kod określić — przez analogię do BCD — jako kod BCH, czyli binarne kodowanie cyfr heksadecymalnych) oraz punkt dziesiętny.

MM74C917	Hi - Z	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	b	C	d	E	F	F.
MM74C912	Hi - Z	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	□	□	‾	—	_		.
Input Data A 2^0	X	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1
B 2^1	X	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1
C 2^2	X	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1
D 2^3	X	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1
DP	X	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
$\overline{SOE}$	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

MM74C911 może sprzęgać do czterech, a pozostałe do sześciu 8-segmentowych wskaźników LED.

1. MM74C911 — STEROWNIK 4-CYFROWEGO WYŚWIETLACZA SEGMENTOWEGO Z MOŻLIWOŚCIĄ EKSPANSJI

1.1. Własności

- bezpośrednie sterowanie segmentami (100 mA typ.); trzy stany
- 4 rejestry adresowane jak RAM
- wewnętrzny oscylator i układ wybierania
- bezpośrednie sterowanie bazą tranzystora cyfry
- możliwość ekspansji bez elementów zewnętrznych
- wejścia zgodne z TTL
- tryb oszczędnościowy — 5 µW

1.2. Parametry

- graniczne
- napięcie zasilające — dopuszczalne max 6.5 V
  — pracy 3÷6 V
- napięcie na wyprowadzeniach z wyjątkiem wejść —0.3 V÷V_{cc} +0.3 V
- napięcie na wejściach z wyjątkiem cyfr —0.3 V÷15 V
- zakres temp. pracy —40°C÷85°C
- temp. wyprowadzeń (lutowanie, 10 sek.) 260°C

— zmiennoprądowe
V_{cc}=5 V, ob, C_L=50 pF, czas naras. i opad. syg. $t_r=t_f$=20 ns, T=25°C)

Sym.	Min.	Typ.	Max.	Jed.
t_{CW}	35	15		ns
t_{AW}	35	15		ns
t_{WW}	400	225		ns
t_{DW}	390	225		ns
t_{WD}	0	—10		ns
t_{WA}	0	—10		ns
t_{WC}	30	55		ns
$t_{1H}t_{0H}$		275	500	ns¹
$t_{H1}t_{H0}$		325	600	ns²
$t_{D1}t_{D0}$		500	1000	ns
t_{IB}	5	10		µs
f_{MUX}		525		Hz
C_{IN}		5	7.5	pF
C_{OUT}		30	50	pF³

1 — R_L=10 k, C_L=10 pF
2 — R_L=10 k, C_L=10 pF
3 — Hi — Z

— stałoprądowe

Symbole	Warunki	Min.	Typ.	Max.	Jed.
$V_{IN(1)}$	V_{cc}=5 V	3.0			V
$V_{IN(0)}$	V_{cc}=5 V			1.5	V
$I_{IN(1)}$	V_{cc}=5 V, V_{IN}=15 V		0.005	1.0	µA
$I_{IN(0)}$	V_{cc}=5 V, V_{IN}=0 V	—1.0	—0.005		µA
I_{cc} normal	V_{cc}=5 V, Outputs Open		0.50	2.5	µA
I_{cc} power sawer	V_{cc}=5 V, $\overline{SOE}$, $\overline{DIO}$=„1" D1, D2, D3, D4=„0"		1	600	µA
I_{OUT} HI-Z	V_o=5 V		0.03	10	µA
	V_o=0 V	—10	—0.03		µA
CMOS/LPTTL INTERFACE					
$V_{IN(1)}$	V_{cc}=4.75 V	V_{cc}—2			V
$V_{IN(0)}$	V_{cc}=4.75 V			0.8	V
OUTPUT DRIVE					
I_{SH} (segment HI)	V_{cc}=5 V, V_o=3.4 V T=25°C	—60	—100		mA
I_{DH} (Digit HI)	V_{cc}=5 V, V_o=3 V T=25°C	—10	—20		mA
	V_{cc}=5 V, V_o=1 V T=25°C	—15	—40		mA
$V_{OUT(1)}$ DIGIT	V_{cc}=5 V, I_o= —360 µA	4.6			V
$V_{OUT(0)}$	V_{cc}=5 V, I_o=360 µA			0.4	V

tabela prawdy

$\overline{CE}$	Adr. cyfr K2	Adr. cyfr K1	$\overline{WE}$	Operacja	$\overline{DIO}$	$\overline{SDE}$	Linie cyfr D4	Linie cyfr D3	Linie cyfr D2	Linie cyfr D1	Operacja
0	0	0	0	Wpisz cyfrę 1	0	0	R	R	R	R	Refresh Display
0	0	0	1	Zatrz. cyfrę 1	0	1	R	R	R	R	Display wygaszony
0	0	1	0	Wpisz cyfrę 2	1	0	0	0	0	0	Linie cyfr jako wej.
0	0	1	1	Zatrz. cyfrę 2	1	0	0	0	0	1	Wyświetl. cyfry 1
0	1	0	0	Wpisz cyfrę 3	1	0	0	0	1	0	Wyświetl. cyfry 2
0	1	0	1	Zatrz. cyfrę 3	1	0	0	1	0	0	Wyświetl. cyfry 3
0	1	1	0	Wpisz cyfrę 4	1	0	1	0	0	0	Wyświetl. cyfry 4
0	1	1	1	Zatrz. cyfrę 4	1	1	0	0	0	0	Tryb Power Saver
1	X	X	X	Zablokow. wejść.	R — „odświeżanie" danych — normalna praca						

1.3. Opis działania

Schemat blokowy układu oraz opis wyprowadzeń przedstawia rys. 1, a charakterystyki i przebiegi czasowe rys. 2. Układ pozwala sterować indywidualnie każdym segmentem w 4-cyfrowym wyświetlaczu. Liczba segmentów każdej cyfry może być rozszerzona bez elementów zewnętrznych. Np. dwa układy połączone kaskadowo mogą sterować 16-segmentowy wskaźnik alfanumeryczny. Dane sterujące segmentami są dostarczane przez 8 linii danych a, b, ..., DP, a dane sterujące cyframi przez 2. Wejścia adresowe K1, K2. Dane wejściowe są wczytywane do rejestru wskazanego przez adres, gdy $\overline{\text{CHIP ENABLE}}$, $\overline{CE}$ i $\overline{\text{WRITE ENABLE}}$, $\overline{WE}$ są w stanie niskim LO i są zatrzaskiwane, gdy WE powróci do stanu wysokiego HI. Samodzielny oscylator wewnętrzny sekwencyjnie przesyła zmagazynowane dane do wyjściowego drivera, który bezpośrednio steruje wyświetlacz. Drivery są aktywne, gdy wyprowadzenia oznaczone $\overline{\text{SEGMENT OUTPUT ENABLE}}$, $\overline{SOE}$ jest w stanie niskim LO i przechodzi do stanu wysokiej impedancji HI-Z, gdy $\overline{SOE}$ jest w stanie HI. Własność ta umożliwia regulację jaskrawości w cyklu pracy lub zablokowanie wyjść w celu zmniejszenia poboru mocy (tryb Power Saver). Wyjścia cyfr sterują bezpośrednio bazą tranzystora każdej cyfry (wskaźnika) — bez potrzeby użycia układu Darlingtona — jeśli wyprowadzenie $\overline{\text{DIGIT INPUT OUTPUT}}$, $\overline{DIO}$ jest w stanie LO. Gdy $\overline{DIO}$ jest HI, linie cyfr przełączają się w stan wejść, a wewnętrzny multiplekser wybierający jest zablokowany. Jeśli na linii danego wskaźnika jest wymuszany stan HI, przez układ zewnętrzny, zwykle inny 74C911, dane informacyjne dla tego wskaźnika są jednocześnie przesyłane na wyjście. W ten sposób 16-segmentowe wskaźniki alfanumeryczne, 24- lub 32-segmentowe wyświetlacze lub zespoły dyskretnych LED mogą być sterowane przez proste łączenie sterowników z możliwością ekspansji. Wszystkie wejścia z wyjątkiem wejść cyfr są kompatybilne z TTL.

2. MM74C912/917 — STEROWNIK/DRIVER 6-CYFROWEGO WYŚWIETLACZA LED W KODZIE BCD/HEX

2.1. Własności

- — bezpośrednie wysterowanie segmentów (100 mA), 3-stany
- — 6 rejestrów adresowanych jak RAM
- — wewnętrzny oscylator i układ wybierający
- — bezpośrednie sterowanie baz tranzystorów cyfr (20 mA)
- — wewnętrzny dekoder segmentów
- — wejścia zgodne z TTL

2.2. Parametry

— graniczne

- — napięcie zasilające — dopuszczalne max. 6.5 V
  — pracy 3÷6 V
- — napięcie na wprowadzeniach z wyjątkiem wejść —0.3 V÷V_{cc} +0.3 V
- — napięcie na wejściach —0.3 V÷15 V
- — zakres temp. pracy —40°C — +85°C
- — temp. wyprowadzeń (lutowanie, 10 sek. 260°C

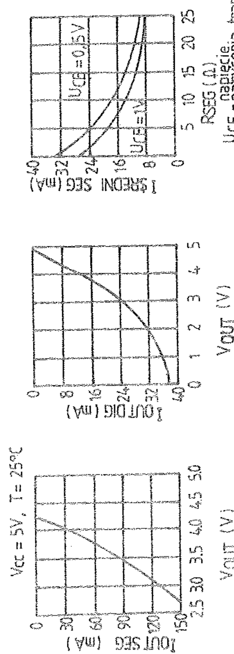
— zmiennoprądowe (V_{cc}=5 V, ob. C_L=50 pF, czas naras. i opad. $t_r=t_f$=20 ns, T=25°C)

Sym.	Min.	Typ.	Max.	Jed.
t_{CW}	35	15		ns
t_{AW}	35	15		ns
t_{WW}	400	225		ns
t_{DW}	390	225		ns
t_{WD}	0	—10		ns
t_{WA}	0	—10		ns
t_{WC}	50	30		ns
$t_{1H}t_{0H}$		275	500	ns[1]
$t_{H1}t_{H0}$		325	600	ns[2]
t_{IB}	5	10		µs
f_{MUX}		350		Hz
C_{IN}		5	7,5	pF
C_{OUT}		30	50	pF3

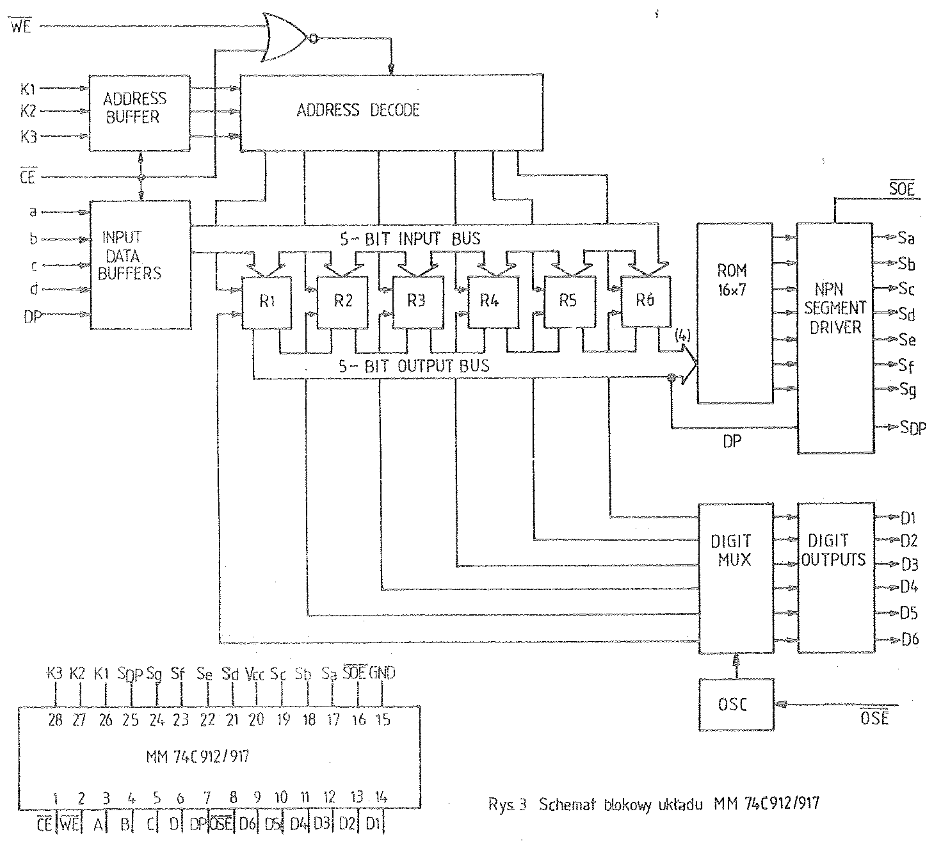
1 — R_L=10 k, C_L=10 pF
2 — R_L=10 k, C_L=10 pF
3 — Z—Hi

— stałoprądowe

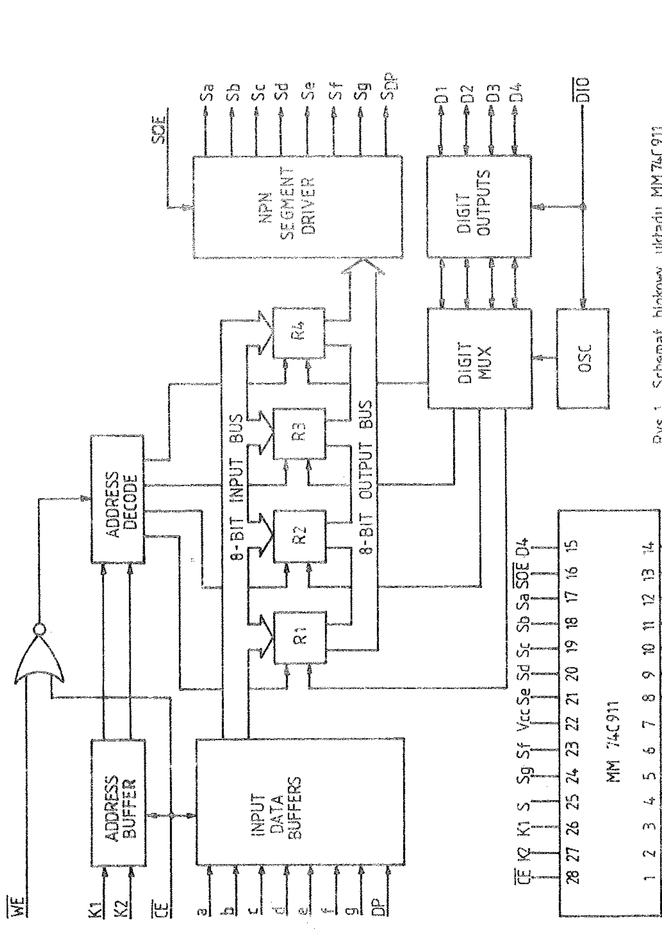
Symbole	Warunki	Min.	Typ.	Max.	Jed.
$V_{IN(1)}$	V_{cc}=5 V	30			V
$V_{IN(0)}$	V_{cc}=5 V			1.5	V
$I_{IN(1)}$	V_{cc}=5 V, V_{IN}=15 V		0.005	1.0	µA
$I_{IN(0)}$	V_{cc}=5 V, V_{IN}=0 V	—1.0	—0.005		µA
I_{cc}	V_{cc}=5 V, Outputs Open		0.5	2	mA
I_{OUT} HI-Z	V_{cc}=5 V, V_o=5 V		0.03	10	µA
	V_o=0 V	—10	—0.03		µA
CMOS/LPTTL INTERFACE					
$V_{IN(1)}$	V_{cc}=4.75 V	V_{cc}—2			V
$V_{IN(0)}$	V_{cc}=4.75 V			0.8	V
OUTPUT DRIVE					
I_{SH}	V_{cc}=5 V, V_o=3.4 V T=25°C	—60	—100		mA
I_{DH}	V_{cc}=5 V, V_o=1 V T=25°C	—10	—20		mA
$V_{OUT\ (1)}$ DIGIT	V_{cc}=5 V, I_o= —360 µA	4.6			V
$V_{OUT\ (0)}$ DIGIT	V_{cc}=5 V, I_o=360 µA			0.4	V



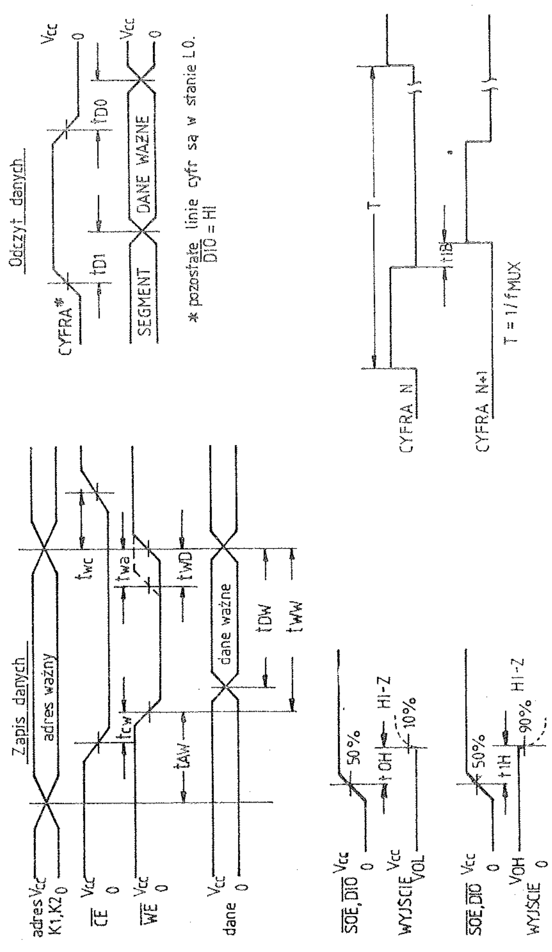
Rys. 2 Zależności czasowe i charakterystyki układu MM74C911



Rys 3 Schemat blokowy układu MM 74C912/917



Rys. 1 Schemat blokowy układu MM74C911



— tabela prawdy

CE	Adresy cyfr			WE	Operacja	CE	Adresy cyfr			WE	Operacja
	K3	K2	K1				K3	K2	K1		
0	0	0	0	0	Wpisz cyfrę 1	0	1	0	0	0	Wpisz cyfrę 5
0	0	0	0	1	Zatrz. cyfrę 1	0	1	0	0	1	Zatrz. cyfrę 5
0	0	0	1	0	Wpisz cyfrę 2	0	1	0	1	0	Wpisz cyfrę 6
0	0	0	1	1	Zatrz. cyfrę 2	0	1	0	1	1	Zatrz. cyfrę 6
0	0	1	0	0	Wpisz cyfrę 3	0	1	1	0	0	Wpisz zero
0	0	1	0	1	Zatrz. cyfrę 3	0	1	1	0	1	Zatrz. zero
0	0	1	1	0	Wpisz cyfrę 4	0	1	1	1	0	Wpisz zero
0	0	1	1	1	Zatrz. cyfrę 4	0	1	1	1	1	Zatrz. zero
						1	X	X	X	X	Zablok. wejść

SOE	OSE	Operacja
0	0	Normalna praca
0	1	Zatrzymanie oscylatora
1	0	Wygaszenie wyświetlaczy
1	1	Tryb Power Saver

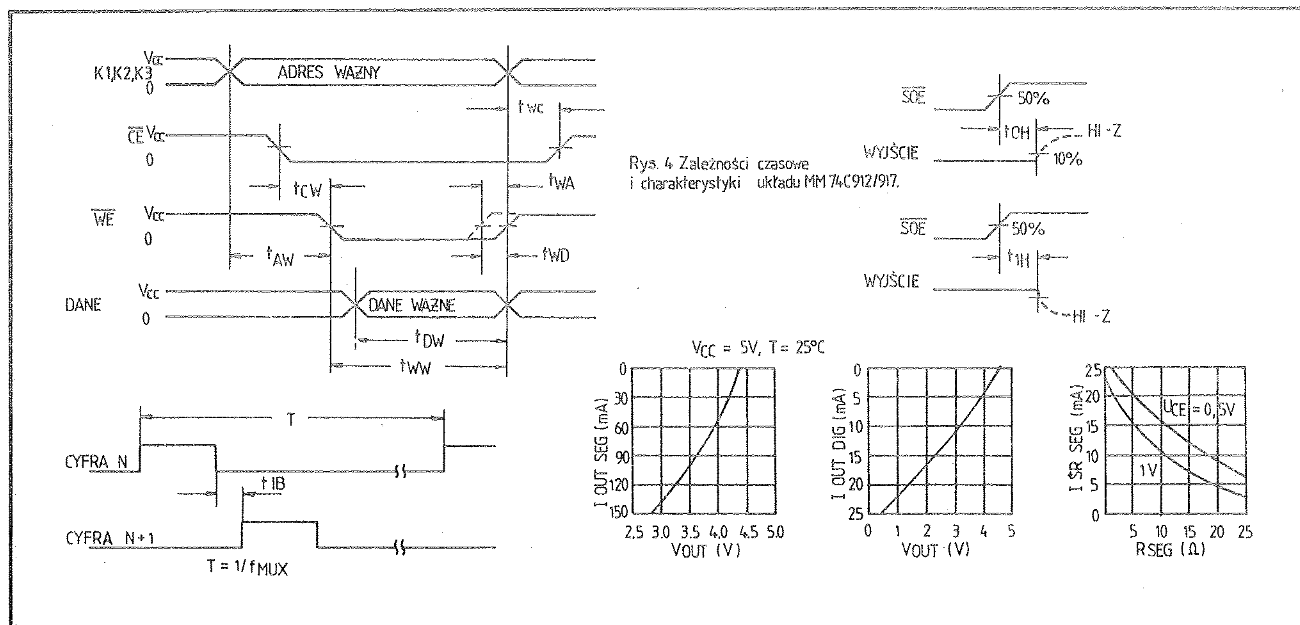
2.3. Opis działania

Schemat blokowy układu oraz opis wyprowadzeń przedstawia rys. 3, a charakterystyki i przebiegi czasowe rys. 4.

Układy MM74C912/917 są elementami sprzęgającymi z pamięcią WOM, które sterują 6-cyfr., 8-segment. wyświetlaczem LED. Dane dla sterowania segmentami są odbierane przez pięć wejść A, B, C, D i DP, a dla sterowania cyframi przez trzy wejścia adresowe K1, K2, K3. Dane wejściowe są wczytywane do rejestrów wybranych przez adres, gdy sygnały CHIP ENABLE, CE i WRITE ENABLE, WE są w stanie LO i zatrzaskiwane, gdy WE wróci do HI. Wewnętrzny oscylator sekwencyjnie przesyła zgromadzone dane do dekodera, gdzie 4 bity danych określają wyświetlany znak na wskaźniku, a 1 bit steruje punktem dziesiętnym DP. Oscylator jest sterowany przez wejście oznaczone OSCILATOR ENABLE, OSE, które w czasie normalnej pracy jest w stanie LO. Połączenie WOM i samowybierającego wyświetlacza czyni sterownik „odświeżającym oddechem" dla przeciążonego pracą mikroprocesora.

Wyjścia układu wysterowują bezpośrednio wskaźnik LED przez wyjściowe drivery dostarczając 100 mA prądu (może tu być potrzebny rezystor ograniczający). Wyjścia cyfr sterują bezpośrednio bazę tranzystorów (z uziemionym emiterem) bez użycia układu Darlingtona. Wyjściowe drivery są aktywne, jeśli sygnał SEGMENT OUTPUT ENABLE, SOE jest w stanie LO i przechodzą do stanu wysokiej impedancji, gdy SOE jest HI. Własność ta pozwala regulować jaskrawość w cyklu pracy lub blokować wyjścia dla zmniejszenia poboru mocy (tryb Power Saver).

[1] CMOS Logic Databook — National Semiconductor.



Rys. 4 Zależności czasowe i charakterystyki układu MM74C912/917.

mgr inż. Zbigniew Pędzik

Światłomierze

W artykule zostały przedstawione dwa układy światłomierzy. Są to proste rozwiązania i zbudowanie ich w warunkach domowych nie powinno sprawić kłopotu fotoamatorom. Służą one do określenia wartości przysłony podczas wykonywania zdjęć.

Fleshmeter, którego schemat przedstawiony jest na rys. 1 dokonuje pomiaru naświetlenia w czasie działania świetlnego impulsu (błysku). Zasada działania układu polega na wyodrębnieniu świetlnego impulsu na tle stałego oświetlenia, jego logarytmowaniu i ładowaniu kondensatora w układzie pomiarowym. Przy wszystkich swoich zaletach (prostota, niezawodność) układ dokonuje dokładnego pomiaru tylko dla elektronicznych lamp błyskowych. Natomiast przy zastosowaniu jednorazo-

c.d. na str. 7

c.d. ze str. 6

wych lamp błyskowych „kostek" wynik pomiaru jest zawyżony.

Zakres pomiaru przyrządu dla czarno-białych materiałów o czułości 100 GOST/ISO wynosi w wartościach przysłony od 2 do 32—44.

Układ działa następująco: podczas włączenia przyrządu przełącznikiem S1 impuls ładowania kondensatora C2 odtyka tranzystor T3 i zwiera kolektor tranzystora T2 do masy. Jest to konieczne dla uniknięcia wpływu tła oświetlenia na rezultat pomiaru. Pojawienie się świetlnego impulsu powoduje skok napięcia na diodach D1 i D2. Tak jak napięcie na diodach jest proporcjonalne do logarytmu płynącego przez nie prądu, to impuls napięcia powstającego na rezystorze R2 wskutek przepływu prądu w obwodzie kolektora tranzystora T2 przy odłączonym kondensatorze, będzie proporcjonalny do logarytmu natężenia światła lampy błyskowej odbitego od fotografowanego obiektu.

Na rezystorze R3 powstaje impuls napięcia i przez diodę D3 ładuje kondensator C3. Ładowanie kondensatora C3 trwa w czasie błysku. Napięcie na kondensatorze jest mierzone woltomierzem z realizowanym na tranzystorach T4 i T5, rezystorach R6, R7, R8 i galwanometrze G. Rezystor służy do ustawiania zera galwanometru przy zwartym kondensatorze C3, a rezystor R7 — do ustawiania wskazówki na końcu skali przy podaniu napięcia 4,5 V na kondensator C3 (dodatni potencjał na bramce T4). Rezystor R1 służy do regulacji czułości układu przy skalowaniu. Po dokonaniu pomiaru napięcie zasilania odłącza się przełącznikiem S1 i wówczas wszystkie kondensatory rozładowują się, i po 1 sek. układ jest gotowy do dalszej pracy.

Przyrząd może być zasilany z baterii lub akumulatorów 5—5,6 V. Jest on także zdolny do pracy przy obniżonym do 4,5 V napięciu zasilającym. Prąd pobierany przez układ wynosi nie więcej niż 5 mA.

Układ można zmontować w obudowie światłomierza „Leningrad-4" w miejsce selenowego fotoelementu. Płytka jednostronnie miedziowana o wymiarach 14×42 mm. W celu zmniejszenia prądów upływu, elementy najlepiej jest montować po stronie druku bez wiercenia otworów.

Drugi Flashmeter przeznaczony jest do pomiaru całkowitego naświetlenia na światłoczułej warstwie w czasie otwartej migawki.

Włączenie światłomierza może być zrealizowane impulsem świetlnym (błyskiem) lub urządzeniem synchronizacyjnym aparatu fotograficznego (lampa błyskowa włączona jest przy tym przez światłomierz). W celu zapewnienia dużej mechanicznej wytrzymałości przyrządu zamiast galwanometru można zastosować linijkę diodową, która będzie wskaźnikiem naświetlenia otrzymywanego przez światłoczuły materiał w czasie wykonywania zdjęć.

Schemat przyrządu przedstawiony jest na rys. 2. Zasada obróbki sygnału czujnika w tym układzie różni się od liniowej lub logarytmicznej. Wynik pomiaru jest tutaj przedstawiony jako krotność liczby 1, 4 to jest sąsiednim stopniom skali odpowiada dwukrotna zmiana naświetlenia. Prąd fotoczujnika ładuje kondensator C1 do poziomu zadziałania komparatora. Przy czym do niego podłączony jest równolegle drugi kondensator o takiej samej pojemności. Napięcie w punkcie ich połączenia maleje dwukrotnie na skutek rozkładu ładunków. Przy tym czas dalszego ładowania rośnie dwukrotnie (rys. 2). Po zakończeniu czasu pomiaru kondensatory rozładowują się przez otwarty tranzystor T4.

Ilość zadziałań komparatora jest zliczana licznikiem U2 i wyświetlana linijką diodową.

Pomiar połowy skali przysłony przeprowadzony jest w momencie, kiedy napięcie na kondensatorach osiąga poziom 0,7 napięcia odniesienia — ustala je R—tryger U1. -3-U1. -4.

Po osiągnięciu napięcia odniesienia przerzutnik powraca do stanu początkowego. Jeżeli w czasie pomiaru ostatnie zwiększenie napięcia na kondensatorach nie było większe od poziomu 0,8—0,9 napięcia odniesienia, to zachowane jest wskazanie +1/2 skali przysłony, a jeżeli jednak osiągnęło ono poziom napięcia odniesienia, to wskazanie +1/2 skali przysłony nie jest realizowane.

Do uruchomienia pomiaru wykorzystany jest oddzielny fototranzystor T12. Można to wyjaśnić dużą czułością krzemowego fotoodbiornika na podczerwoną część promieniowania palnika ksenonowego, pozwalającego na zwiększenie całkowitej czułości obwodu uruchomieniowego.

W obwód wtórnika prądowego na tranzystorze T3 i diodzie D1 jest włączona fotodioda D2 o charakterystyce widmowej odpowiadającej charakterystyce światłoczułej warstwy. Pozwala to na uniknięcie wpływu prądu upływowego fotodiody na jej pracę przy odwrotnym spolaryzowaniu.

Rezystor R11 służy do dokładnej kalibracji zgodności wartości przysłony ze wskazaniem jednego z kanałów.

Wykorzystana zasada obróbki informacji przy doborze pojemności C1—C9 z odchyłkami 10% i zgodności jednej z wartości skali zapewnia zgodność całej skali pomiarów.

Czas pomiaru jest określony stałą czasową obwodu C14—R18 i w tym przypadku jest równy 1/100 sek. W czasie pomiarów mierzona jest sumaryczna ilość światła padającego na fotoodbiornik.

Światłomierz może pracować z niezsynchronizowanymi lampami błyskowymi, stroboskopem lub lampami jednorazowymi („kostkami"). Układ zachowuje swoje parametry przy zmniejszeniu napięcia zasilania do 7 V. Dioda D5 kontroluje źródło zasilania, którego sprawność jest określana oświeceniem tej diody. Kasowanie wskazań przeprowadza się włączeniem zasilania.

Zasada kalibracji światłomierzy w warunkach domowych wygląda następująco. Przy pomocy autotransformatora i woltomierza należy ustalić napięcie sieci 220 V±2 V. Pierwsze ładowanie (formowanie) kondensatora w lampie błyskowej powinno trwać 10—15 minut, po czym z przerwami 20—30 sek. przeprowadza się 3—5 błysków. Światłomierz umieszcza się w odległości 5—10 cm za lampą błyskową i na ustawionej odległości przeprowadza się pierwszy pomiar. Dla pierwszego przyrządu (rys. 1) pomiar przeprowadza się z odległości 0,5 m i na skali stawia się znak, odpowiadający znanej wartości przysłony. Następnie odległość od obiektu zwiększa się 1,4 razy i stawia się kolejny znak. Dla drugiego przyrządu (rys. 2) proporcjonalność skali uwarunkowana jest zasadą pomiaru układu, dlatego wystarczy zgodność jednej z szeregu wartości przysłony.

Regulację czułości pierwszego przyrządu przeprowadza się nastawnym rezystorem R1, drugi przyrząd jest regulowany tylko nastawnym rezystorem R11.

Fotoelementy zastosowane w układach można odbierać w celu osiągnięcia najlepszych wyników.

Literatura:

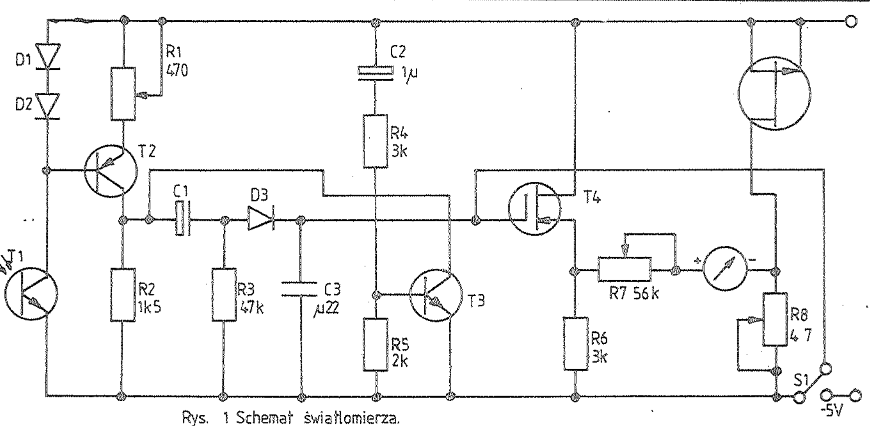
W. Ancew, A. Dobrosławskij — „Fotoliubitiel — konstruktor" — M: „Iskusstwo' 1989

Spis elementów do rys. 1

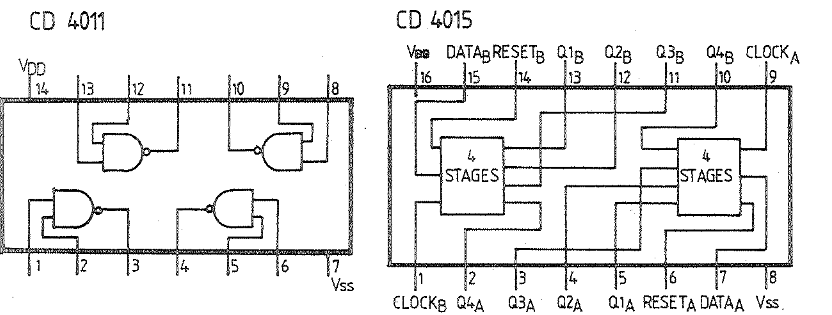
T1 — BPYP21 (ФТ-2k)
T2 — 2N3546
T3 — 2N2222A
T4 — КП305д — tranzystor krzemowy z izolowaną bramką i kanałem typu n
T5 — КП103И — tranzystor krzemowy ze złączem p-n i kanałem typu p (można spróbować zastosować BF245)
D1, D2, D3 — BAP794A — (BAYP94A)

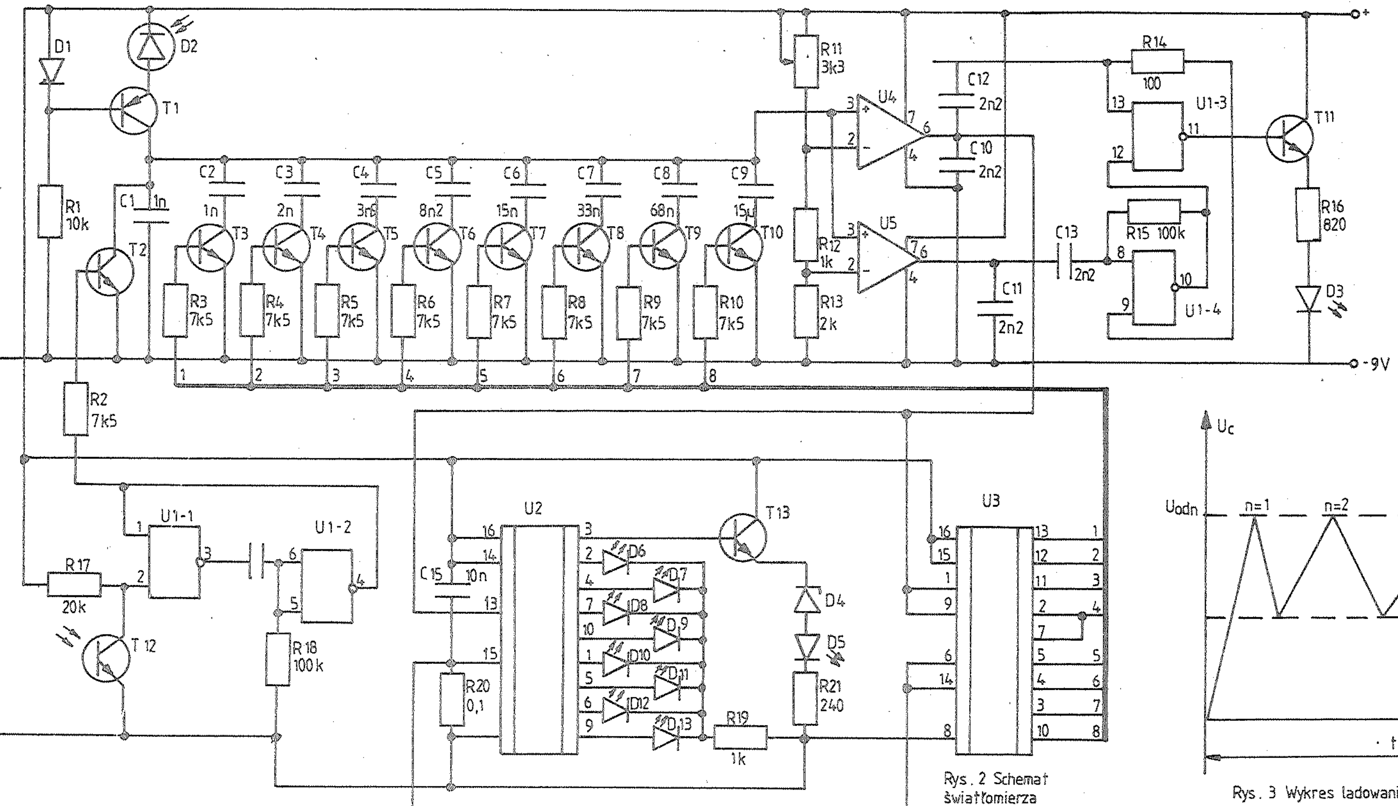
Spis elementów do rys. 2

U1 — CD4011
U2 — CD4017
U3 — CD4015
U4, U5 — A710
T1 — 2N2907 (BC177)
T2—T1, T13 — 2N2222 (BC107)
T12 — BPYP21 (фТ-2k)
D1 — BAP811 lub BAP812
D2 — BPSP551 (Фд-111 lub фдК-155)
D3 — CQXP42
D4 — BZP683 — C5V6
D5 — CQXP61
D6 — D13 — CQXPO1

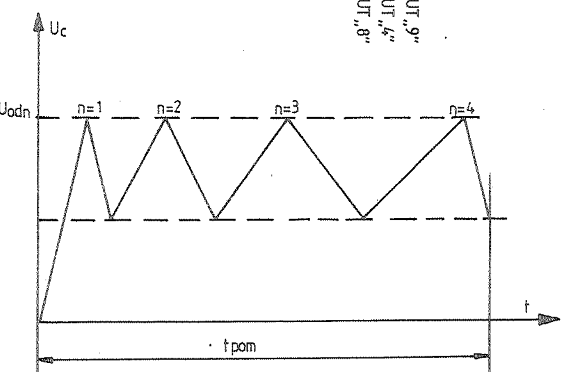


Rys. 1 Schemat światłomierza.

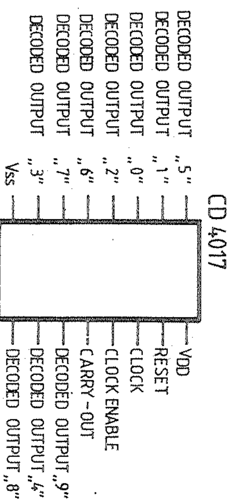




Rys. 2 Schemat światłomierza



Rys. 3 Wykres ładowania kondensatora w czasie pomiaru.



Rys. 4 Topografia wyprowadzeń CD 4011,4015,4017

Witold Dąbrowski

Przedłużacz zdalnego sterowania

Przyrząd ten pozwala na sterowanie magnetowidu z jakiegokolwiek pokoju, ale nie tylko magnetowidem. Jest on przekaźnikiem każdego sygnału podczerwonego. Może być używany z odległości 6—9 metrów zależnie od warunków zewnętrznego oświetlenia.

Przy użyciu tego przyrządu sygnał zdalnego sterowania może być wysyłany do magnetowidu poprzez kabel koncentryczny (tak jak pokazano na rys. 1) lub przy pomocy zwykłego przewodu dwużyłowego. Ta ostatnia możliwość eliminuje dwa dodatkowe filtry, które są konieczne dla kabla koncentrycznego. Jeden dla wychodzącego sygnału podczerwonego, drugi dla powracającego sygnału video lub RF (częstotliwość radiowa).

OPIS DZIAŁANIA UKŁADU

Rys. 2 posłuży do opisu podstawowego obwodu.

Sygnał zdalnego sterowania IR dociera do fototranzystora Q1, gdzie z sygnału podczerwonego jest przekształcany na impulsy o określonej częstotliwości a następnie przechodzi do odsprzęgającego kondensatora C1. Rezystor R1 powstrzymuje Q1 od zbyt szybkiego nasycenia od światła widzialnego. Ponieważ sygnał IR ze zdalnego sterowania nie jest tak silny, Q1 jest utrzymywany stale w stanie przewodzenia poprzez podczerwoną diodę LED 2, która została dodana w celu poszerzenia zakresu przy ekstremalnie słabych warunkach świetlnych. Dioda LED 2 jest umieszczona bezpośrednio za Q1 i skierowana do bazy, gdzie emituje niewielką ilość promieniowania zapewniając fototranzystorowi Q1 możliwość przewodzenia bez podczerwieni lub światła widzialnego. Sygnał z kondensatora C1 jest wzmacniany 1000-krotnie przez wzmacniacz operacyjny IC1 (wzmocnienie uzyskane przez R2 i R3). Następnie przechodzi do D1 (dioda Zenera 5V1), która jest wykorzystywana jako przesuwnik napięciowy. Anoda jest w stanie niskim tak długo, aż napięcie wejściowe na nóżce 2 układu IC1 wzrośnie powyżej napięcia odniesienia na nóżce 3, ustawianego przez R4. Kiedy to się zdarzy wyjście układu IC1 uzyska stan wysoki, zlawinuje D1, wytwarzając wzrost napięcia na anodzie podczas sygnału. Następnie sygnał przechodzi do IC2, gdzie jest wzmacniany 10-krotnie. Nóżka 3 tego układu ma potencjał masy. Pozwala to na wzmocnienia każdego sygnału większego od masy i podanie go na nogę 5 układu IC3 poprzez rezystor podciągający R8. IC3 jest komparatorem, w którym stan na wyjściu rośnie, kiedy sygnał ten przewyższy o niewielką wartość napięcie odniesienia na nodze 4 (uzyskiwane poprzez R9). IC1 i IC2 to niezależne wzmacniacze operacyjne 741. Przy użyciu dwóch niezależnych układów poziomu szumów jest zredukowany i zwiększona jest czułość całego układu.

Wyjście IC3 (2) jest podciągnięte przez rezystor R10 i podane poprzez R11 na Q2, gdzie następnie przechodzi do diody podczerwonej LED1 przy magnetowidzie jednym z dwóch sposobów. Pierwszy sposób przesyła sygnał prosto w kierunku LED1 poprzez dopasowanej długości przewód dwużyłowy. Drugi sposób polega na przesłaniu sygnału poprzez filtr górnoprzepustowy i kabel koncentryczny. R12 zapewnia maksymalny prąd diodzie LED 1, która przesyła podczerwień do odbiornika podczerwieni w urządzeniu odbiorczym.

Elementy wydzielone linią przerywaną na rys. 2 są elementami dodatkowymi, które nie wpływają na pracę urządzenia (można je pominąć). Obwód ten powoduje gwałtowne rozbłyski LED, kiedy obwód przedłużacza IR jest zaktywowany przez sygnały wysyłane ze zdalnego sterowania IR.

Układ ten pracuje następująco: kiedy sygnał z wyjścia 6 układu IC2 przewyższa napięcie odniesienia ustawiane R9, wyjście IC3 spowoduje, że Q3 przewodzi i świeci LED 3. Jest to zwykła dioda świecąca czerwona lub zielona. Rezystor R15 reguluje jej prąd (poziom jasności).

KONSTRUKCJA

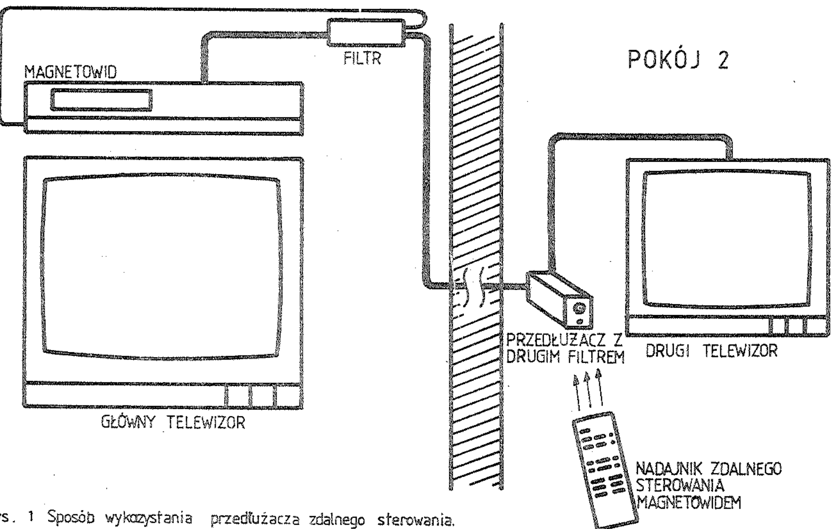
Schemat płytki drukowanej układu jest przedstawiony na rys. 3. Podczerwony LED 2 jest umieszczony za Q1. Jeżeli używa się kabla koncentrycznego do przesyłania sygnału, konieczne są dwa filtry do odsprzęgnięcia napięcia stałego i stłumienia transmitowanego sygnału. Chroni to tuner TV oraz magnetowid od otrzymania szkodliwych napięć stałych. Jedyną konsekwencją stosowania tej metody jest wzajemna wymiana między sygnałem sterującym i sygnałem video, która ma miejsce w kablu koncentrycznym, kiedy przedłużacz jest czynny (zaktywowany). Może to powodować niewielką interferencję widoczną na ekranie telewizora podczas wysyłania poleceń.

Pierwszy filtr umieszczony jest przy magnetowidzie, a jego konstrukcja pokazana jest na rys. 4. Po zmontowaniu całość należy zabezpieczyć tuleją z kartonu lub tworzywa sztucznego i owinąć taśmą miedzianą lub folią aluminiową w celu zaekranowania. Cewkę powietrzną należy nawinąć drutem miedzianym w emalii do indukcyjności 100—200 nH. W kombinacji z kondensatorem 100pF układ tworzy filtr obcinający częstotliwość 35—50 MHz.
Drugi filtr umieszczony bezpośrednio w urządzeniu może być pominięty pod warunkiem, że telewizor zawiera na wejściu antenowym transformator dopasowujący 75—300 Ω.

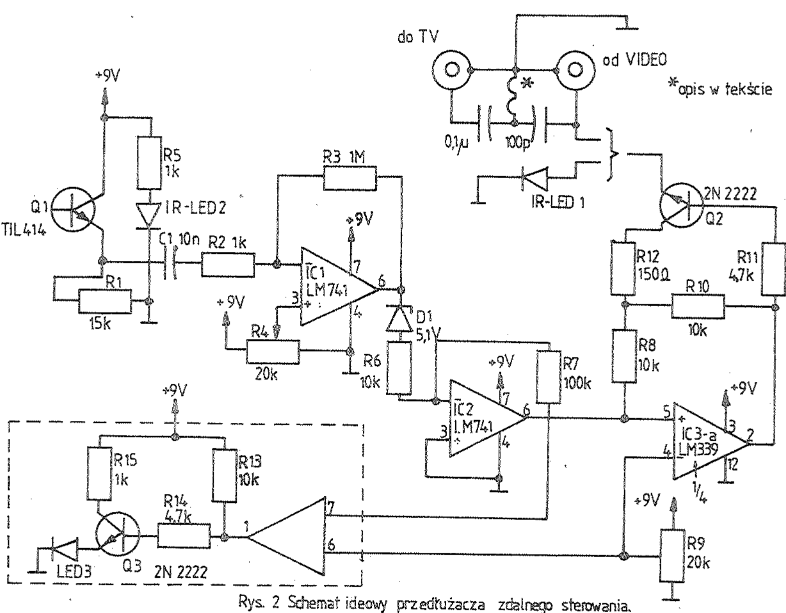
KALIBRACJA

Podłączyć woltomierz do diody IR-LED 1. Nastawić R9 tak, aby napięcie na niej spadło do wartości około 0,004 V. Następnie przyłączyć woltomierz do 3 nóżki układu IC1. Ustawić R4 na 4,55±0,05 V. Usunąć przewód probierczy i podłączyć go ponownie do IR-LED 1. Znowu ustawić R9 tak, aż na wyjściu będzie stan wysoki i powoli obniżać aż do 0,004 V. Przy wykorzystaniu dodatkowego układu z diodą LED nie ma potrzeby podłączania woltomierza do IR-LED 1, ponieważ LED 3 świeci gdy wyjście IR-LED1 ma stan wysoki i nie świeci, gdy stan ten jest niski.

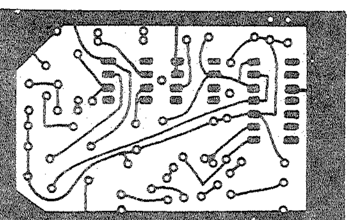
Opracowano na podstawie R-E EXPERIMENTES HANDBOOK 1991



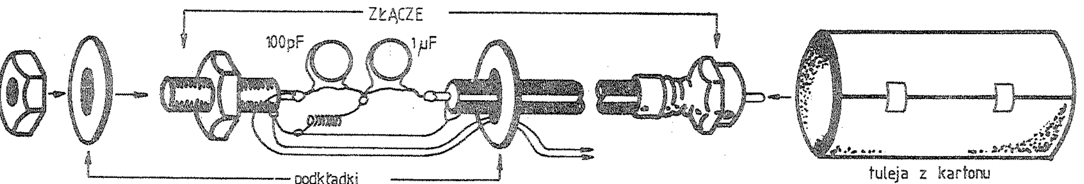
Rys. 1 Sposób wykorzystania przedłużacza zdalnego sterowania.

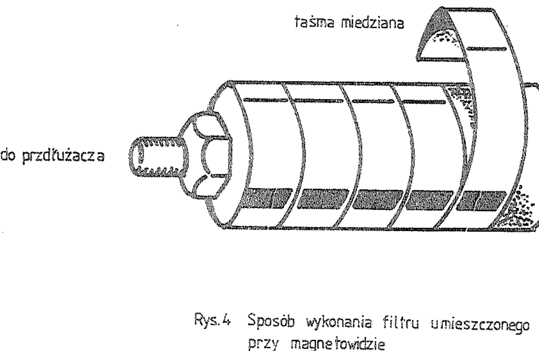


Rys. 2 Schemat ideowy przedłużacza zdalnego sterowania.



Rys. 3 Płytka drukowana.





Rys. 4 Sposób wykonania filtru umieszczonego przy magnetowidzie

Rys. 5 Jako diod nadawczych podczerwieni można użyć polskich diod CQWP 42

$I_F \leq 100$ mA
$U_R \leq 5$V
t_{amb} -40°C ÷ 55°C
λ = 920nm ÷ 950nm

Rys. 6 Fototranzystor TIL 414 można zastąpić polskim fototranzystorem BPRP 24

$U_{CE} \leq 15$V
$U_{EC} \leq 5$V
$P_{tot} \leq 100$ mW
t_{amb} −40°C ÷ 55°C
I_0 = 0,1 uA przy U_{CE} = 15V
I_L (prąd jasny) = 0,8mA, tr = 10μs

mgr inż. Zbigniew Pędzik

Naprawa radzieckich OTVC dekoder МЦ-2 cz. 2

Usterki dekodera można podzielić na dwie grupy: defekty, które zależą od toru luminancji i powstające w samym dekoderze oraz defekty torów chrominancji określane głównie modułem chrominancji. Niżej zostały przedstawione charakterystyczne usterki dekoderów МЦ-2 i МЦ-3. Elementy dekodera МЦ-3 są przedstawione w nawiasach. Dla ułatwienia lokalizacji usterek przedstawione są oscylogramy w charakterystycznych punktach: — rys. 1 — dekodera МЦ-2 i МЦ-3; — na rys. 2 modułu chrominancji СМЦ-2.

1. BRAK JEDNEGO Z PODSTAWOWYCH KOLORÓW NA OBRAZIE

Przyczyną tej usterki może być uszkodzenie jednego z wzmacniaczy wizji, przerwa na ścieżce w obwodzie przechodzenia sygnałów różnicowych kolorów „czerwonego", „zielonego" lub „niebieskiego" między układami scalonymi D1 i D2 dekodera albo uszkodzenie tych układów scalonych.

W celu dokładniejszego określenia miejsca uszkodzenia konieczne jest wyłączenie toru chrominancji wyłącznikiem w bloku regulacji. Jeżeli równowaga bieli nie naruszyła się, to można twierdzić że kineskop oraz jego płytka nie są uszkodzone i rozpocząć sprawdzanie dekodera.

Zakłócenie równowagi bieli wskazuje na konieczność sprawdzenia jakości połączeń na płytce kineskopu i zgodności napięć na wyprowadzeniach katod i modulatorów kineskopu z napięciami podanymi na schemacie. W tym przypadku, kiedy napięcia są prawidłowe, konieczne jest otwarcie części złącza X3 na płytce dekodera i połączenie przewodem wyprowadzenia katody wyrzutni brakującego koloru z wyjściem dowolnego wzmacniacza wizji pozostałych kolorów. Jeżeli po tej czynności brakujący kolor pojawi się, to przyczyny należy szukać w dekoderze. Należy w nim sprawdzić: stan pracy tranzystorów we wzmacniaczu wizji brakującego koloru; układ scalony D2; nastawne rezystory R39 (R60), R42 (R55), R43, R51 (R59), R52 (R64), R53 (R54); dławiki L5—L7.

Zachowanie równowagi bieli przy wyłączonym torze chrominancji świadczy o tym, że przyczyną defektu leży w uszkodzeniu dekodującego układu w module chrominancji СМЦ-2 lub w obwodach przechodzenia sygnałów różnicowych kolorów w dekoderze. W tym przypadku w module chrominancji sprawdza się układ scalony D2, tranzystory VT1, VT2 oraz nastawne rezystory R19, R20, a w dekoderze — kondensatory C6 (C12), C28 (C11), C16 (C18), C15 (C19), C17 (C20) i układ scalony D1.

Uszkodzenia układów scalonych mogą prowadzić do okresowego zanikania koloru przy przegrzaniu i ponownego pojawiania się koloru. Jeżeli na obrazie brakuje zielonego koloru i jednocześnie w lewej części obrazu widać kilka jasnych zielonych pionowych pasów, to należy wymienić układ scalony D2 w dekoderze.

2. EKRAN ŚWIECI SIĘ TYLKO JEDNYM KOLOREM

Uszkodzenie może być w jednym ze wzmacniaczy wizji, w szczególności może być przerwa w rezystorach obciążenia stopni na tranzystorach VT9—VT11 (VT5—VT7) oraz w układzie scalonym D2.

Na początku sprawdza się oscyloskopem obecność stałych i zmiennych napięć na wyprowadzeniach wzmacniaczy wizji — stykach 2—4 złącza X3 w dekoderze oraz na płytce kineskopu. Przy braku tych napięć na jednym ze styków określa się, czy sprawne są tranzystory odpowiedniego wzmacniacza wizji oraz jego elementy. Układ scalony D2 sprawdza się przez pomiar stanów pracy i porównanie ich z podanymi na schemacie.

Przyczyną defektu może być również upływność w jednym z kondensatorów C15—C17 (C18—C20).

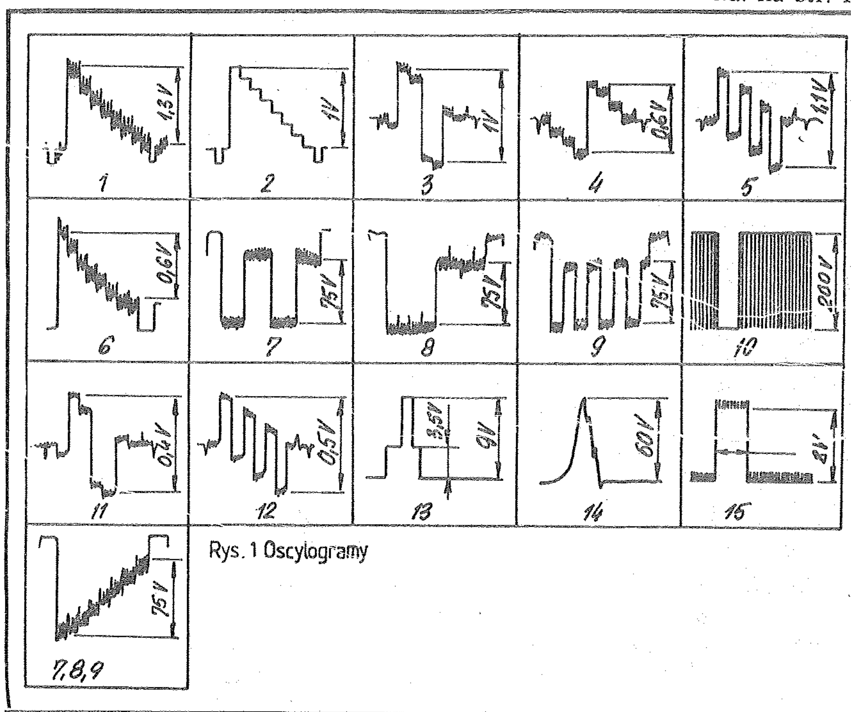
3. BARDZO DUŻA LUB BARDZO MAŁA JASKRAWOŚĆ OBRAZU NA EKRANIE, OSTRO ZMIENIAJĄCA SIĘ PRZY ZMIANIE FABUŁY

Takie uszkodzenie wskazuje na niesprawność układu ograniczenia prądu kineskopu. Pierwszą czynnością jest pomiar stałego napięcia na styku 8 złącza X4 przy maksymalnej jaskrawości. Jeżeli jest ono równe 1,8±0,05V, to sprawdza się stan pracy tranzystorów VT3, VT4 i diody VD4 (tranzystora VT2). Jeżeli napięcie na styku 8 różni się od podanej wartości, to konieczne jest ustawienie jego przy pomocy nastawnego rezystora R20 w module odchylania poziomego. Brak tego napięcia oznacza uszkodzenie modułu odchylania poziomego lub uszkodzenie obwodu pomiędzy jego nastawnym rezystorem R20 i stykiem 8 złącza X4 w dekoderze.

4. KOLOROWY OBRAZ EMITOWANY JEST Z MAŁĄ JASKRAWOŚCIĄ I NIEREALNIE NASYCONYM ZABARWIENIEM. BRAK JEST CZARNO-BIAŁEGO OBRAZU LUB WYSTĘPUJE Z MAŁYM KONTRASTEM.

Charakter uszkodzenia wskazuje na brak sygnału luminancji lub jego małej wartości.

c.d. na str. 12



Rys. 1 Oscylogramy

c.d. ze str. 11

W celu zlokalizowania usterki na początku sprawdza się omomierzem czy nie ma przerwy lub zwarcia do masy w linii opóźniającej DL1 oraz jakość połączenia zwory S1, 2 w dekoderze.

Gdy linia opóźniająca jest sprawna, to wyłącza się tor chrominancji wyłącznikiem w bloku regulacji i przy pomocy oscyloskopu należy prześledzić obwód przechodzenia sygnału luminancji. Przy jego braku na wyprowadzeniu 1 układu scalonego D1 dekodera, można przypuszczać, że uszkodzony jest jeden z tranzystorów VT1, VT5 (VT3) lub sam układ scalony D1.

Do zmniejszenia kontrastu czarno-białego obrazu i jako następstwa zakłócenia kolorowego obrazu prowadzi upływność w kondensatorze C29 (C14).

5. KOLOROWY KONTUR ELEMENTÓW CZARNO-BIAŁEGO OBRAZU

Najbardziej prawdopodobną przyczyną może być uszkodzenie układu scalonego D2 lub jednego z tranzystorów odpowiedniego wzmacniacza wizji.

6. ZŁA JAKOŚĆ CZARNO-BIAŁEGO OBRAZU

Przy takim defekcie w pierwszej kolejności konieczne jest upewnienie się, że nie ma przebicia w tranzystorze VT2 (VT1), gdyż przebicie to powoduje stałe włączanie się filtrów środkowozaporowych. Oprócz tego pogorszenie jakości może być spowodowane również uszkodzeniem kondensatora C8 (jednego z kondensatorów C1, C10).

7. NA OBRAZIE WIDOCZNE SĄ LINIE POWROTÓW

Usterka wskazuje na niesprawność w obwodach kształtowania impulsów gaszenia. W dekoderze МЦ-2 przy pomocy oscyloskopu podłączonego do punktu X25N należy upewnić się o obecności impulsów gaszących i ich zgodności z oscylogramem 10 na rys. 1. Jeżeli jest ich brak lub ich amplituda jest mniejsza od 200 V, to należy sprawdzić tranzystor VT8 oraz obecność na jego bazie impulsów linii i ramki. Kiedy tej usterce towarzyszy jednocześnie brak kolorowego obrazu, to konieczne jest wyjęcie modułu chrominancji СМЦ-2 i jeżeli w punkcie X25N pojawią się impulsy kraty, to należy wymienić w nim układ scalony D1. Natomiast jeżeli jak przedtem brak jest tych impulsów, to konieczne jest sprawdzenie elementów VT7, R45, R46, VD8, R48 w dekoderze.

W dekoderze МЦ-3 sprawdza się stopień na tranzystorze VT4. Jeżeli na obrazie linie powrotów posiadają jeszcze jakiekolwiek zabarwienie to sprawdza się odpowiedni rezystor R51 lub R56 lub R61 oraz układ scalony D2.

8. BRAK JEST KOLOROWEGO OBRAZU, A CZARNO-BIAŁY OBRAZ JEST PRAWIDŁOWY.

Przyczyną tego uszkodzenia może być nieprawidłowe ustawienie potencjometru nasycenia w bloku regulacji w położeniu minimalnego nasycenia lub wyłączenia kolorów, jak również uszkodzenie w tym obwodzie regulacji, a także uszkodzenie układu scalonego D1 w module chrominancji lub w dekoderze.

Przy lokalizacji usterki konieczne jest ustawienie potencjometru nasycenia w położenie maksymalnej wartości. Następnie usuwa się zworę S1.2 w module chrominancji. Jeżeli po tym kolorowy obraz pojawił się, to należy sprawdzić stan pracy układu scalonego D1 w module chrominancji i zgodność sygnału w punkcie X5N z oscylogramem 3 na rys. 2. Przy niezgodności sprawdza się obecność impulsów linii i ramki na stykach 5 i 6 złącza modułu chrominancji oraz sprawdza się, czy nie ma przerwy w cewkach L1, L2.

Jeżeli kolorowy obraz nie pojawia się po usunięciu zwory S1.2, to sprawdza się obecność sygnałów różnicowych kolorów w punktach X11N i X12N w module chrominancji (oscylogramy 7 i 8 na rys. 2). Przy braku sygnałów różnicowych kolorów sprawdza się stan pracy układu scalonego D2 w module chrominancji. Jeżeli one występują, to należy upewnić się w ich obecności w punktach X17N (XN2), X18N (XN3), X20N (XN6), X19N (XN4) w dekoderze. Przy braku sygnałów w punktach X20N (X6N), X19N (XN4) należy upewnić się, że napięcie z potencjometru nasycenia podawane jest na wyprowadzenie 6 układu scalonego D1 w dekoderze. Jeżeli napięcie na nim zmienia się od 4,5 V do 6,5 V przy obracaniu potencjometru, a kolor nie pojawia się to pewnym jest, że uszkodzony jest układ scalony D1 i konieczna jest jego wymiana. Jeżeli napięcie na wyprowadzeniu 6 jest małe lub jego nie ma, to należy sprawdzić kondensator C7 (C6) w dekoderze oraz obwód potencjometrów nasycenia w bloku regulacji.

9. OKRESOWO ZANIKA KOLOR

Taki defekt można zaobserwować, kiedy czas trwania impulsów gaszących ramki podawanych na układ identyfikacji (wyprowadzenie 7 układu scalonego D1 w module chrominancji), nie odpowiada prawidłowemu czasowi trwania, a także przy uszkodzeniu samego układu scalonego. Podłączając oscyloskop do styku 10 złącza X4, należy określić zgodność impulsów z oscylogramem 15 na rys. 1.

Oprócz tego, konieczne jest sprawdzenie zgodności impulsów identyfikacji w punkcie X5N w module chrominancji z oscylogramem 3, otrzymanym przy prawidłowym nastrojeniu cewki L2, sprawdzenie prawidłowości ustawienia i kontaktu suwaka nastawnego rezystora R4, a także sprawdzenie, czy nie ma upływności w kondensatorze C5. Przy braku widocznych odchyłek należy wymienić układ scalony D1 w module chrominancji.

10. NA CZARNO-BIAŁYM OBRAZIE WIDOCZNE SĄ KOLOROWE ZAKŁÓCENIA

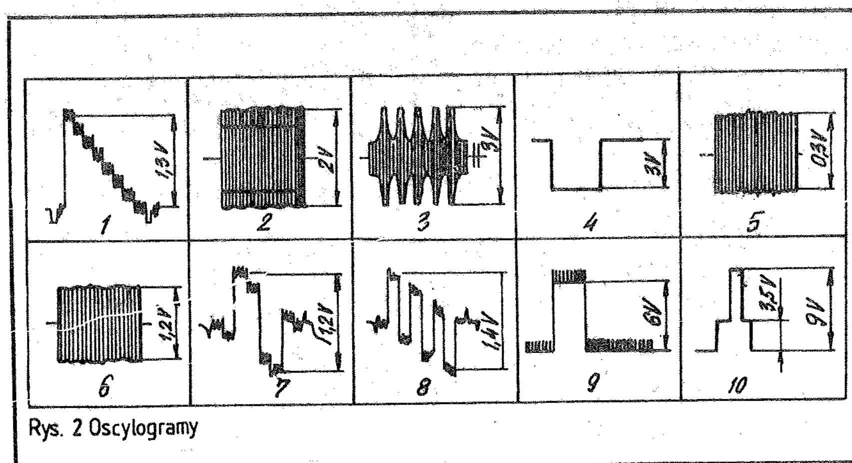
Przyczyną takich zakłóceń może być uszkodzenie układu scalonego D1 w module chrominancji, uszkodzenie jego kondensatorów C12, C13 oraz zły styk zwory S1.2, a także uszkodzenie diody VD1 (VD3) w dekoderze.

Dla wyjaśnienia przyczyny mierzy się napięcie na wyprowadzeniu 8 układu scalonego D1 w module chrominancji przy odbiorze czarno-białego programu. Jeżeli jest ono większe od 1,5 V, to można przypuszczać, że uszkodzony jest układ scalony.

11. ZAUWAŻALNA RÓŻNICA JASKRAWOŚCI SĄSIEDNICH LINII NA KOLOROWYM OBRAZIE

Taką usterkę można zaobserwować, kiedy na detektory częstotliwościowe podawany jest bezpośredni i opóźniony sygnał o różnych wartościach lub brak jest jednego z nich (prawidłowością jest, że jest to sy-

c.d. na str. 13



Rys. 2 Oscylogramy

c.d. ze str. 12

gnał opóźniony). Przy tym konieczne jest ustawienie nastawnym rezystorem R11 w module chrominancji jednakowej wartości tych sygnałów, w punktach X7N i X8N (oscylogram 5 na rys. 2). Jeżeli nie udaje się usunąć różnic w jaskrawości, to należy sprawdzić linię opóźniającą DL1. Często przyczyną całkowitego braku sygnału opóźnionego jest przerwa ścieżek przy wyprowadzeniach linii opóźniającej.
Inną przyczyną tego defektu może być również uszkodzenie układu scalonego D2.

12. GRANICE MIĘDZY PIONOWYMI KOLOROWYMI PASMAMI SĄ ROZMYTE (NIEOSTRE)

Defekt powstaje przy modulacji amplitudy sygnałów chrominancji w przypadku rozstrojenia się obwodu rezonansowego L1 C2 (deemfaza w.cz.) w module chrominancji. Oprócz tego defekt może wystąpić i przy nieoptymalnym nastrojeniu obwodów R21 C30, R22 C31 (deemfaza m.cz.).

13. DUŻA JASKRAWOŚĆ OBRAZU NIE ZMIENIAJĄCA SIĘ PODCZAS REGULACJI

Usterka powstaje, gdy nie działa układ ustalania poziomu w układzie scalonym D1 w dekoderze. Jednocześnie razem z uszkodzeniem układu scalonego usterka ta może wystąpić przy przerwie w diodzie VD14 (VD4) lub stracie pojemności przez kondensator C29 (C14).

14. BRAK OBRAZU

Niesprawność występuje, kiedy na dekoder nie są podawane impulsy kluczujące z submodułu YCP, np. z powodu złego kontaktu styku 4 w złączu X4. W dekoderze może wystąpić przerwa w rezystorze R84 (R50) lub „zimny lut". W tym przypadku impulsy kluczujące nie są podawane na układ scalony D2, przestaje w nim pracować układ ustalania poziomu i wszystkie wyrzutnie w kineskopie są zablokowane. Oprócz tego może być niesprawny sam układ scalony D2.

Literatura:
S. Jeliaszkiewicz, A. Pieskin, D. Filler — „Radio" 12'88
B. Urbański — „Odbiorniki telewizyjne" WNT

Andrzej Wilczek SP 9 SPM

Generator sygnałowy i wskaźnik natężenia pola w. cz. na pasmo CB-27120 kHz

Do kontroli i strojenia urządzeń nadawczo-odbiorczych pracujących w paśmie CB można wykorzystać prosty zestaw pomiarowy złożony z generatora w.cz. (26.000—28.000 MHz) oraz wskaźnika natężenia pola w.cz. ułatwiającego pomiar dopasowania nadajnika do anteny oraz charakterystyki kierunkowości anten Yagi.
Generator w.cz. sterowany jest dwoma kwarcami X1 i X2 oraz przestrajanym obwodem LC. Częstotliwość kwarcu X1 może odpowiadać częstotliwości pracy nadajnika w kanale np. 20 (27205 kHz) a X2=częstotliwości różnicowej heterodyny odbiornika 27205 kHz—455 kHz=26750 kHz).
Przestrajany kondensatorem obrotowym C1 obwód LC generatora umożliwia pokrycie całego zakresu pasma CB od 26—28 MHz (26065—27985 kHz). Tranzystor T2 pracuje jako modulator AM-u ze sterowaniem akustycznym z generatora m.cz. pracującego na tranzystorze T3. Poziom sygnału modulacji ustawiany jest potencjometrem P1.
Zastosowanie trzech diod pojemnościowych umożliwia przestrajanie częstotliwości generatora odpowiednio dla obwodu $LC_0 \pm 10$—15 kHz i rezonatorów kwarcowych o około 3—5 kHz od częstotliwości podstawowej. Tranzystor T7 pracuje jako wzmacniacz-separator generatora sygnałowego. Obciążeniem kolektora tranzystora T7 jest transformator w.cz., z którym współpracuje wskaźnik natężenia pola w.cz. Wyjście sygnału w.cz. odbywa się poprzez uzwojenie środkowe transformatora w.cz. do gniazda BNC. Z uzwojeniem tym współpracuje (od strony masy) kondensator obrotowy C2 — za pośrednictwem którego można „dopasować" obciążenie zewnętrzne do generatora w.cz. np. kabel koncentryczny, na końcu którego jest sonda w.cz. ułatwiająca ocenę linii przesyłowej w.cz. (pomiar metodą dwupunktową-początek i koniec kabla koncentrycznego) włączony równolegle do kondensatora C2 przekaźnik Pk-2 kontraktonowy umożliwia zdalne (i bezstratne) zwieranie kondensatora obrotowego przy pomiarach słabych sygnałów w.cz. oraz przy testowaniu długich linii przesyłowych w.cz. — przewodu koncentrycznego.
Tranzystor T4 pracuje w zależności od położenia styków przekaźnika Pk-1 jako zwykły detektor AM-u lub jako wzmacniacz w.cz. z regulowanym poziomem wzmocnienia w.cz. i obciążeniem w postaci detektora w układzie podwajacza napięcia oraz detektora iloczynowego na tranzystorze T5. Zastosowanie detektora iloczynowego ułatwi strojenie heterodyny odbiornika (lub innych urządzeń nadawczo-odbiorczych) metodą „zdudniania" dwóch częstotliwości. Otrzymany na wyjściu „B" sygnał m.cz. może być kontrolowany (podobnie jak z punktu „A") przez monitor m.cz. niezależnie od wskazań miernika VS1.
Schemat zestawu generator w.cz. z wskaźnikiem natężenia pola przedstawia (jako pierwszą wersję) rys. 1.
Drugą uproszczoną wersją zestawu: generator-wskaźnik jest zespół pomiarowy przedstawiony na rys. 2. Tranzystor T1 pracuje jako generator Colpittsa z obwodem LC strojonym w obwodzie kolektora. Wyjście sygnału w.cz. w zależności od potrzeby może być „pobierane" z cewki L1 lub L2 za pośrednictwem mikro-przekaźnika (z radiotelefonu FM-315) do gniazda G1. Tranzystor T2 podobnie jak z układu przedstawionego na rys. 1 wykorzystany jest podwójnie: w stanie spoczynkowym Pk-2 złącze emiter-baza tranzystor T2 jest diodą detekcyjną a po włączeniu przełącznika PW5 („WZMOCNIENIE") tranzystor ten przechodzi do pracy jako wzmacniacz w.cz. z napięciową regulacją wzmocnienia (poprzez napięcie z potencjometru P1). Tranzystor T3 pracuje jako detektor AM-u lub jako detektor iloczynowy przy zdudnianiu dwóch częstotliwości. Tranzystor T4 pracuje jako wzmacniacz wskaźnika wysterowania VS1.
Wykorzystanie tej wersji zestawu pomiarowego w radiokomunikacji amatorskiej tworzy układ uniwersalnego (w stosunku do dotychczas opisanych w literaturze krótkofalarskiej) TRANS-DIP-METR-a. Cewki L1 i L2 powinny być nawinięte na karkasie zapewniającym stałe położenie zwojów. Odstęp między cewkami powinien wynosić około 35—40 mm.
Transformatory w.cz. w obu układach z rys. 1 i rys. 2 muszą być ekranowane, a baza tranzystora T4 (rys. 1) i T2 (rys. 2) — wyposażone w perełkę ferrytową. Dla poprawnej pracy zestawu pomiarowego z rys. 1 i transformatory w.cz. powiny być oddalone od siebie w odległości nie mniejszej niż 30 mm. Tranzystor współpracujący z przekaźnikiem zmieniającym jego pracę powinien mieć jak najkrótsze z nim połączenie i z elementami R-C.
Z gniazdem G1 może współpracować jako antena dla pasma CB — odcinek przewodu linki o długości 1,8 m lub dowolna antena teleskopowa — jako promiennik sygnału w.cz.

TR w.cz 1-20 zw 0,1 DNE
2-3 zw 0,5 DNE
3-8 zw 0,1 DNE
(rdzeń ferytowy - symetryzatora TV)

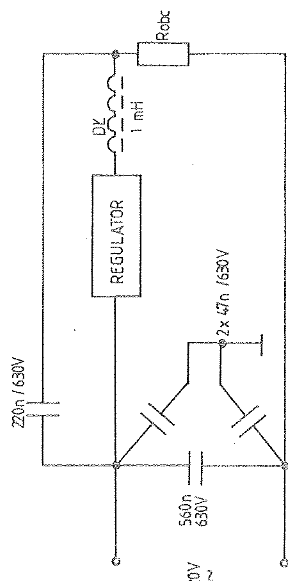
Rys. 1 Schemat zestawu pomiarowego : generator w.cz i wskaźnik natężenia pola w.cz

L1 – 10ZW DNE 0,8
L2 – 10ZW DNE 0,8
L3 – 3ZW DNE 0,6
na karkasach ϕ 10 ÷ 12 mm

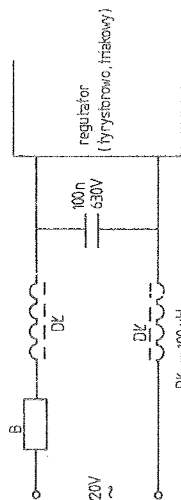
TR W.CZ – 1 – 20ZW. 0,1 Cn DNE
2 – 8ZW. 0,1 Cn DNE
3 – 10ZW. 0,1 Cn DNE
(na rdzeniu ferytowym symetryzatora TV)

Rys. 2 Schemat TRANS-DIP-METR-a na pasmo CB-27120kHz /SP9-SPM/

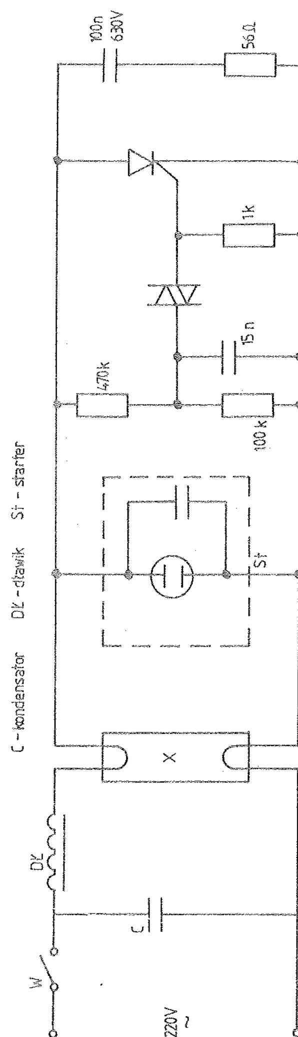
Schematy, po które czasami warto sięgnąć



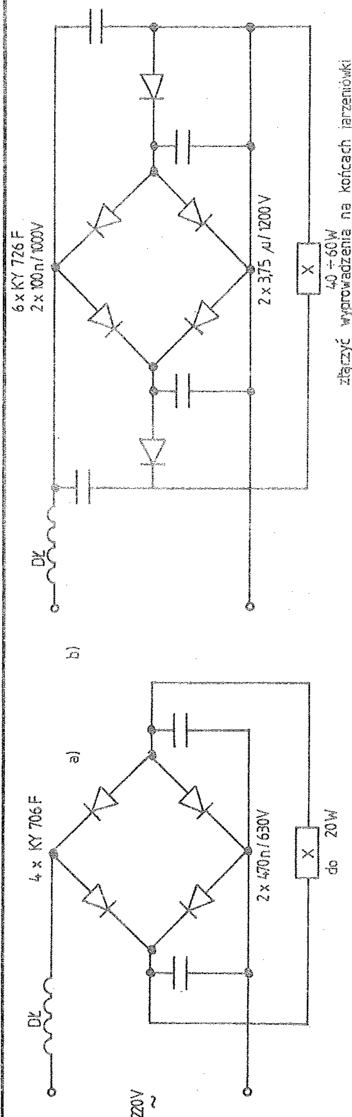
Rys.54. Filtr sieciowy regulatora mocy. (2)



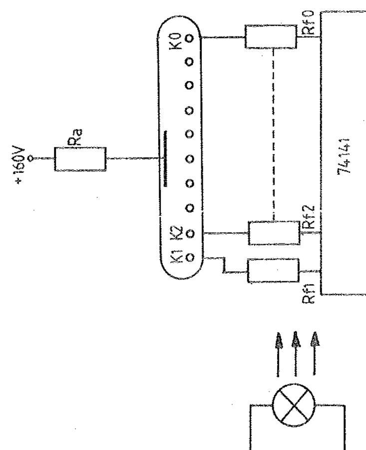
Rys.53 Filtr sieciowy regulatora mocy. (1)



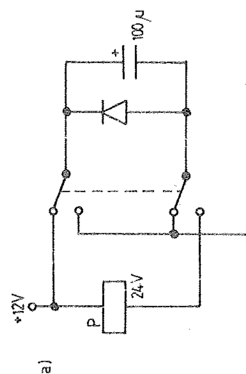
Rys.55 Zapalanie jarzeniówki

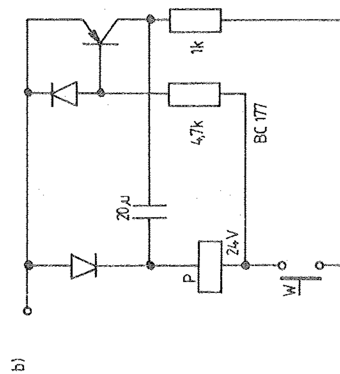


Rys. 56 Natychmiastowe zapalenie jarzeniówki.



Rys.51 Regulacja jasności świecenia digitronu



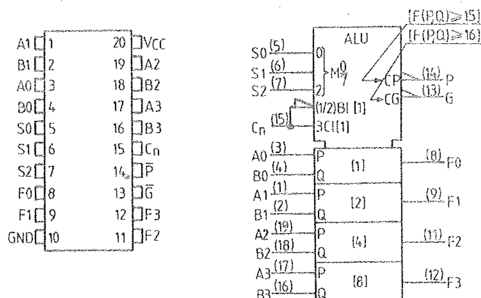


Rys.52 Załączenie przekaźnika napięciem mniejszym od nominalnego

KATALOG cz. 10

Wykaz oznaczeń:

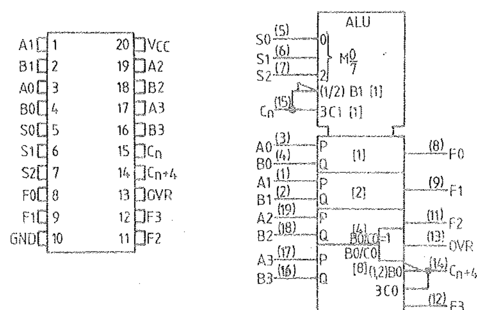
- V_{cc} — znamionowe napięcie zasilania
- I_I — prąd wejściowy
- f_{max} — maksymalna częstotliwość
- t_{PLH} — czas propagacji przy zmianie stanu logicznego z niskiego na wysoki
- t_{PHL} — czas propagacji przy zmianie stanu logicznego z wysokiego na niski
- t_{PZL} — czas propagacji przy zmianie stanu z wysokiej impedancji na stan niski
- t_{PZH} — czas propagacji przy zmianie stanu z wysokiej impedancji na stan wysoki
- t_{PLZ} — czas propagacji przy zmianie stanu z niskiego na wysoką impedancję
- t_{PHZ} — czas propagacji przy zmianie stanu z wysokiego na wysoką impedancję
- L — stan niski
- H — stan wysoki
- X — stan dowolny „0" lub „1"
- Z — stan wysokiej impedancji



SN 74LS381

Uniwersalna jednostka arytmetyczno-logiczna

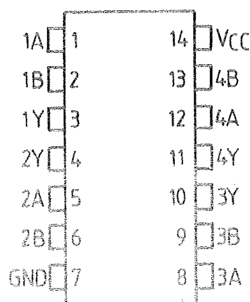
	LS381	Jed.
V_{cc}	5	V
I_I	0,1	mA



SN 74LS382A

Uniwersalna jednostka arytmetyczno-logiczna

	LS382A	Jed.
V_{cc}	5	V
I_I	0,1	mA



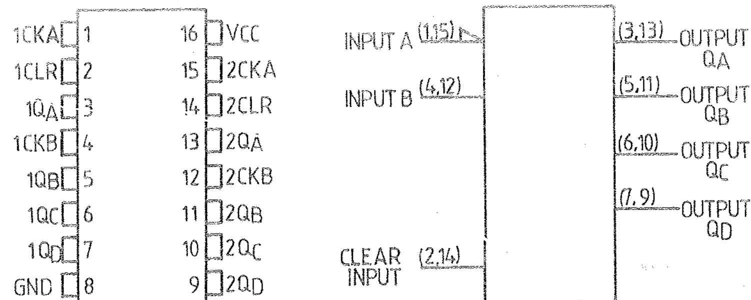


SN 74LS386A

Cztery dwuwejściowe bramki EXCLUSIVE — OR

Wej.		Wyj.
A	B	Q
L	L	L
L	H	H
H	L	H
H	H	L

	Wej.	LS386A	Jed.
V_{cc}		5	V
I_I		0,1	mA
t_{PLH}	A lub B	12	ns
t_{PHL}		10	ns
t_{PLH}	A lub B	20	ns
t_{PHL}		13	ns



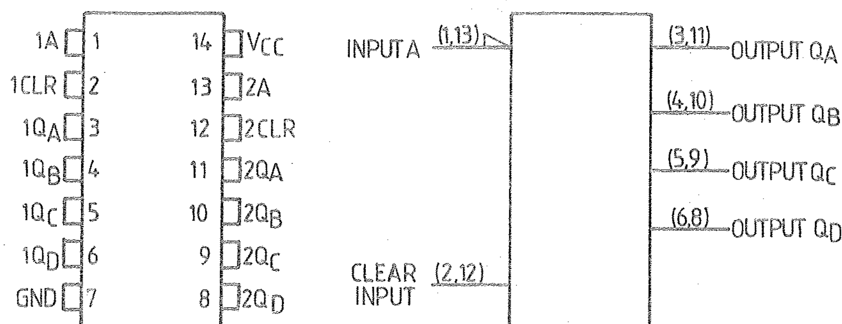
SN 74390

Dwa czterobitowe liczniki dziesiętne

	Wyj.			
B	Q_D	Q_C	Q_B	Q_A
0	L	L	L	L
1	L	L	L	H
2	L	L	H	L
3	L	L	H	H
4	L	H	L	L
5	H	L	L	L
6	H	L	L	H
7	H	L	H	L
8	H	L	H	H
9	H	H	L	L

Wyjście Q_D połączone z wejściem A

	390	LS390	Jed.
V_{cc}	5	5	V
I_I	1	0,1	mA
f_{max}	35	35	MHz

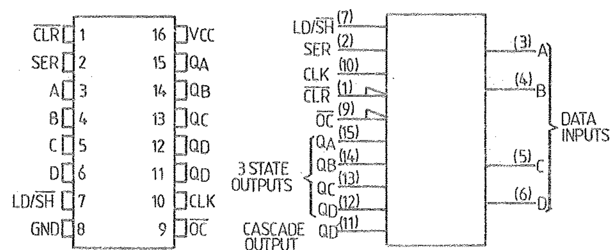


SN 74393

Dwa czterobitowe liczniki dwójkowe

	Wyj.			
	Q_D	Q_C	Q_B	Q_A
0	L	L	L	L
1	L	L	L	H
2	L	L	H	L
3	L	L	H	H
4	L	H	L	L
5	L	H	L	H
6	L	H	H	L
7	L	H	H	H
8	H	L	L	L
9	H	L	L	H
10	H	L	H	L
11	H	L	H	H
12	H	H	L	L
13	H	H	L	H
14	H	H	H	L
15	H	H	H	H

	393	LS393	Jed.
V_{cc}	5	5	V
I_I	1	0,1	mA
f_{max}	35	35	MHz

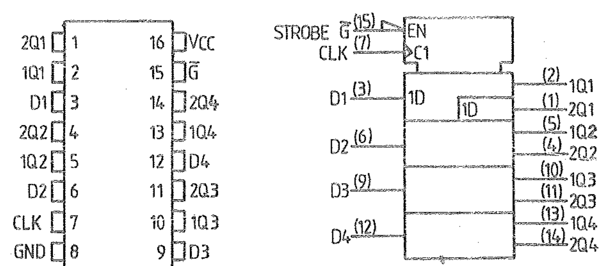


SN 74LS395A

Czterobitowy kaskadowy rejestr przesuwający — wyj. trójstanowe

Wej.					Wyj.				
$\overline{CLR}$	LD/$\overline{SH}$	CLK	SER	A B C D	Q_{A0}	Q_{B0}	Q_{C0}	Q_{D0}	$Q_{D'}$
L	X	X	X	X X X X	L	L	L	L	L
H	H	H	X	X X X X	Q_{A0}	Q_{B0}	Q_{C0}	Q_{D0}	Q_{D0}
H	H	↓	X	a b c d	a	b	c	d	d
H	L	H	X	X X X X	Q_{A0}	Q_{B0}	Q_{C0}	Q_{D0}	Q_{D0}
H	L	↓	H	X X X X	H	Q_{An}	Q_{Bn}	Q_{Cn}	Q_{Cn}
H	L	↓	L	X X X X	L	Q_{An}	Q_{Bn}	Q_{Cn}	Q_{Cn}

	LS395A	Jed.
V_{cc}	5	V
I_I	0,1	mA
f_{max}	45	MHz

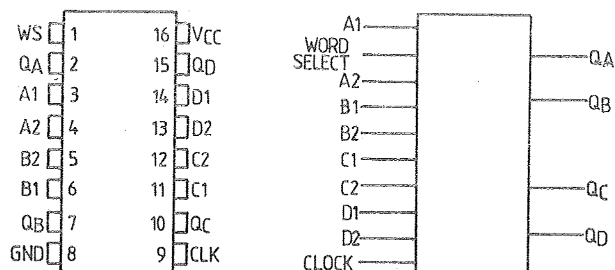


SN 74LS396

Czterokrotny rejestr

Wej.						Wyj.							
						BIT1				BIT2			
$\overline{G}$	CLK	D1	D2	D3	D4	1Q1	1Q2	1Q3	1Q4	2Q1	2Q2	2Q3	2Q4
H	X	X	X	X	X	L	L	L	L	L	L	L	L
L	↑	a	b	c	d	a	b	c	d	$1Q1_n$	$1Q2_n$	$1Q3_n$	$1Q4_n$

	LS396	Jed.
V_{cc}	5	V
I_I	0,1	mA



SN 74LS399

Czterokrotny dwuwejściowy multiplekser

Wej.		Wyj.			
WS	CLK	Q_A	Q_B	Q_C	Q_D
L	↑	a1	b1	c1	d1
H	↑	a2	b2	c2	d2
X	L	Q_{A0}	Q_{B0}	Q_{C0}	Q_{D0}

	LS399	Jed.
V_{cc}	5	V
I_I	0,1	mA
t_{PLH}	18	ns
t_{PHL}	21	ns